

**Национальная академия наук Беларуси  
Министерство образования Республики Беларусь  
Институт физики имени Б. И. Степанова НАН Беларуси  
Белорусский государственный университет  
ОО "Белорусское физическое общество"  
Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований**

# **IV КОНГРЕСС ФИЗИКОВ БЕЛАРУСИ**

**Симпозиум, посвященный 100-летию  
со дня рождения академика Б.И. Степанова**

**Belarusian-Swedish-Ukrainian Scientific  
Workshop on Optics and Laser Physics**

**24–26 апреля 2013 г.**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**

Минск  
«Ковчег»  
2013

УДК 53

Редакционная коллегия

С.Я. Килин (главный редактор), П.А. Апанасевич,  
В.М. Анищик, Б.М. Джагаров, В.В. Кабанов, Н.С. Казак, Ю.А. Курочкин,  
М. Ларссон, В.А. Орлович, Н.А. Поклонский, О.С. Рабинович,  
В.В. Шепелевич, Е.А. Сафронов, Д.В. Шелковый

**IV Конгресс физиков Беларуси (24–26 апреля 2013 г.): Сборник научных трудов.** / редкол.: С. Я. Килин (гл. ред) [и др.]. – Минск : Ковчег, 2013. – 462 стр.; ил.

ISBN 978-985-7055-57-9.

Данный сборник содержит материалы докладов IV Конгресса физиков Беларуси, Симпозиума, посвященного 100-летию со дня рождения академика Б.И. Степанова и Белорусско-Шведско-Украинского семинара "Оптика и лазерная физика".

**ISBN 978-985-7055-57-9**

© ГНУ «Институт физики  
им. Б. И. Степанова НАН Беларуси», 2013  
© Оформление. ООО «Ковчег», 2013

УДК 535.45; 535.785

В.В.Митянок, Н.В.Коновалова

**ФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ЗВУКОВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ РЕЧИ**

*Полесский государственный университет, ул.Днепровской флотилии, 23, 225710,  
Пинск, Беларусь  
[mitsianok@mail.ru](mailto:mitsianok@mail.ru)*

В [1-2] предложен метод аппроксимации для разложения сигнала любого происхождения, представляющего собой сумму почти гармонических слагаемых с медленно меняющимися параметрами (дрейфующими амплитудами, частотами, фазами) на исходные составляющие. Там же этот метод применен к анализу отдельных звуков человеческой речи.

При проведении разложения используется набор частот, так называемая “ловящая сеть”, по которым производится разложение. Эти частоты, могут быть какими угодно, необязательно кратными базовой (низшей) частоте. Однако изучение формы кривых звукового давления многих звуков, например А, О У, Э, Ы и некоторых других, показывает, что реальный речевой сигнал во многих случаях является почти периодическим, так что оправдан выбор такой ловящей сети, в которой частоты пропорциональны низшей. Такую сеть естественно назвать пропорциональной. Вместе с тем, параметры *реальных* звуков – амплитуды, частоты, фазы испытывают некоторые дрожания, отклонения от постоянных значений. Это, в свою очередь, означает, что само понятие периода уже не является строго определенным. Поэтому следует быть готовым к тому, что речевой сигнал и ловящая сеть имеют различные базовые частоты. К каким последствиям это может привести?

Рассмотрим идеальный гармонический сигнал, имеющий амплитуду  $A$ , фазу  $\varphi$ , и частоту  $\omega$ , и пусть ловящая сеть состоит из единственной частоты, имеющей значение  $\omega_1 \neq \omega$ . Проведем очевидные преобразования

$$A \sin(\omega t + \varphi) = A \sin(\omega_1 t + \varphi + \Delta\omega t) = A \cos(\Delta\omega t) \sin(\omega_1 t + \varphi) + A \sin(\Delta\omega t) \cos(\omega_1 t + \varphi) \quad (1)$$

где  $\Delta\omega = \omega - \omega_1$ . Как видно, метод аппроксимации должен дать для дрейфующих амплитуд периодические функции с частотами, равными разности частот изучаемого сигнала и ловящей сети.

Как показали численные эксперименты, проведенные авторами с модельными сигналами, представляющими собой сумму нескольких синусоидальных функций с различными постоянными параметрами, и в самом деле, в случае небольшого несовпадения базовых частот сигнала и пропорциональной ловящей сети, найденные дрейфующие синус- и косинус- амплитуды сигнала представляют собой периодические функции, имеющие определенный период и частоту. Всякий раз полученная методом аппроксимации частота дрейфующей амплитуды оказывалась равной разности частоты изучаемой моды и соответствующей ей по номеру частоты ловящей сети. Это означает, что можно, изучив поведение дрейфующих амплитуд, выйти на верное значение базовой частоты изучаемого сигнала, внести коррективы в

используемую ловящую сеть, вновь провести процедуру аппроксимации и теперь уже найти также и верные амплитуды и фазы.

Это верно в том случае, когда модули разностей всех частот ловящей сети и соответствующих им по номеру частот мод изучаемого сигнала не превосходят половины каждой из базовых частот. В противном случае факт периодичности различных дрейфующих амплитуд сохраняется, но скачком может измениться их период (и частота).

Как хорошо известно, звуки речи человека представляют собой сумму мод с различными частотами, амплитудами, фазами. Среди специалистов, занимающихся проблемой автоматического распознавания речи, распространено мнение о том, что слуховой аппарат человека не воспринимает фазу звукового сигнала. Это, разумеется, не означает, что в произносимых звуках нет никаких закономерностей, связанных с фазами отдельных мод. В связи с этим выдвинем предположение, что такие закономерности могут существовать. В первую очередь это должно касаться комбинаций (критериев) вида

$$Z = \sum_i \varphi_i - \sum_k \varphi_k, \text{ если только } \sum i = \sum k. \quad (2)$$

Здесь  $i$  и  $k$  – номера мод звукового сигнала. Примерами критериев  $Z$  являются критерии  $Z = 2\varphi_1 - \varphi_2$ ,  $Z = \varphi_1 - 2\varphi_2 + \varphi_3$ ,  $Z = \varphi_2 + \varphi_3 - \varphi_5$ ,  $Z = \varphi_1 - \varphi_2 - \varphi_3 + \varphi_4$  и другие. Фазы, составляющие критерии, могут входить в них неоднократно. Выбор критериев в виде (2) обоснован тем, что они обладают двумя видами устойчивости. Во-первых, эти критерии не зависят от выбора начала отсчета времени, и, во-вторых, они не зависят от небольших погрешностей выбора базовой частоты ловящей сети (см. выше). Изучение образцов гласных звуков, полученных от 11 респондентов показало, что в большинстве случаев наблюдаемые значения критериев ложатся на диаграмме “базовый период-значение критерия” “кучно”, часто среднеквадратическое отклонение опускается ниже 0.3, а иногда достигает 0.15 (Для сравнения – случайная величина, равномерно распределенная на интервале  $[0, 2\pi]$  имеет среднеквадратическое отклонение  $\approx 1.81$ ). Причем группировки точек, соответствующих одному и тому же звуку, но полученного от различных респондентов, находятся на диаграмме “базовый период-значение критерия” в разных местах.

Таким образом, открывается перспектива разработки компьютерной программы, позволяющей производить идентификацию человека по его голосу.

- [1] Митянок В В О числовых характеристиках некоторых низкочастотных звуков человеческой речи. / В.В.Митянок // Электронный журнал технической акустики [www.ejta.org](http://www.ejta.org) – 2008. – N.15
- [2] Митянок В В Определение числовых характеристик высокочастотных звуков речи на основе аппроксимации гармоническими функциями / В.В.Митянок // Известия НАН Беларуси, Сер.ф.-м.н. - 2009. – N2. – С. 111.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Научная биография Б.И.Степанова</b>	4
<b>Симпозиум, посвященный 100-летию Б.И. Степанова</b>	
Н.А.Поклонский. <i>Инверсные состояния и процессы в полупроводниках</i>	7
А.Л.Толстик. <i>Сингулярная динамическая голография</i>	9
В.А.Савва. <i>Борис Иванович Степанов у истоков лазерной физики в Беларуси</i>	11
<b>Физика фундаментальных взаимодействий, теоретическая физика</b>	
И.Д.Феранчук, А.И.Бенедиктович, А.В.Леонов, К.Ф.Кривулько. <i>Импульсное параметрическое рентгеновское излучение от электронных сгустков в кристалле</i>	14
В.В.Тихомиров, А.И.Сытов, А.А.Голованов. <i>Новые возможности управления пучками заряженных частиц при помощи кристаллов</i>	15
В.В.Гавриловец, В.В.Тихомиров. <i>Моделирование магнитокумулятивного генератора с предельными параметрами работы</i>	17
В.В.Андреев, Н.В.Максименко, О.М.Дерюжкова. <i>Ковариантные уравнения движения в электромагнитном поле частиц спина <math>1/2</math> с учетом поляризуемостей</i>	19
И.А.Иващенко. <i>Физические механизмы и модели электромагнитного взаимодействия низколетящего летательного аппарата с поверхностью Земли</i>	21
В.В.Андреев. <i>Область константы КХД ниже 1 ГэВ в пуанкаре-ковариантной модели</i>	23
Г.Ю.Дробышев, М.В.Коржик, А.С.Лобко. <i>Особенности детектирования гамма-излучения и лептонов в экспериментах по тестированию Стандартной модели</i>	25
С.М.Кучин, Н.В.Максименко. <i>Электрическая поляризуемость заряженных пионов в кварковой модели с потенциалом, представляющим собой сумму кулоновского и осцилляторного потенциалов</i>	27
И.С.Сацункевич, Д.В.Шёлковый. <i>О полных сечениях рождения пары мюонов посредством двухфотонного механизма в протон-протонных столкновениях при энергии пучка 3,5 ТэВ</i>	29
А.А.Хрущинский, С.А.Кутень, Л.Бабичев, К.Веренич. <i>Об улучшении динамических характеристик детектора прямой зарядки</i>	31
Т. Н. Корбут, Э. А. Рудак. <i>Описание переходных процессов в реакторе в рамках модели рождения и гибели частиц с учётом мгновенных и запаздывающих нейтронов</i>	33
В.В.Сорокин. <i>Гидродинамика вращающегося плотного слоя микровзвального ядерного топлива с водяным теплоносителем</i>	35
В.В.Тихомиров, Ю.А.Целков. <i>Релятивистская аккреция ядерного вещества на многомерную первичную черную дыру</i>	37
Ю.П.Выблый, А.А.Леонович, А.Н.Тарасенко. <i>Скалярно-тензорная теория гравитации в пространстве Минковского</i>	39
С.Л.Черкас, В.Л.Калашников. <i>Может ли масштабный фактор осциллировать</i>	41
А.М.Крот. <i>Объяснение форм планетарных орбит с учетом осциллирующей силы Альвена и оценка углового смещения перигелия Меркурия на основе статистической теории гравитирующих космогонических тел</i>	43
Е.М.Овсюк, О.В.Веко, К.В.Казмерчук, А.И.Шелест, В.М.Редьков. <i>Квантовая механика частицы со спином 1 в потенциале магнитного монополя, нерелятивистское приближение</i>	45

А.В.Остапенко. Классификация решений релятивистского уравнения типа Бете-Солпитера для связанных состояний двух частиц.....	47
Е.М.Овсюк, О.В.Веко. О решении уравнения Шредингера для частицы в электрическом поле в сферическом пространстве Римана.....	49
В.В.Тригук, И.Д.Феранчук, А.В.Леонов, А.Л.Толстик. Регулярная теория возмущений для учета обменных и корреляционных эффектов в многоэлектронных системах.....	51
V.Kapshai, K.Shilyaeva, Y.Grishechkin. Resonance states spectrum and quantum field theory equations for the two-particle systems.....	53
Ю.А.Гришечкин, В.Н.Капшай. Релятивистский спектр ортопозитрония в квантовопольевой модели с потенциалом однобозонного обмена.....	55
V.N.Kapshai, S.I.Fialka. Numerical solution of relativistic equations for bound p-states of two-particle systems.....	57
О.В.Веко, Е.М.Овсюк, В.В.Кисель, В.М.Редьков. Квантовая механика частицы со спином 1 в нерелятивистском приближении на фоне пространства Лобачевского.....	59
В.В.Андреев, К.С.Бабич, Е.С.Чеботарева. Критическое значение кулоновского потенциала в релятивистской связанной системе.....	61
В.В.Кудряшов, А.В.Баран. Решение радиального уравнения Шредингера для потенциала морса в модифицированном вариационно-квазиклассическом приближении.....	63
Е.А.Ушаков. Движение вектора, ассоциированное с глобальным циклом.....	65
А.М. Ильянок. Фемтотехнологии. Первый шаг - атом водорода... ..	66
Ю.А.Курочкин, Д.В.Шёлковский, И.П.Боярина. О частном случае разделения переменных центра масс и относительного движения в задаче двух тел на сфере.....	68
В.Ф.Миненко, К.А.Веренич, С.А.Кутень, А.А.Хрущинский, С.В.Корнеев, И.Г.Тарутин. Построение Монте-Карло модели линейного ускорителя электронов типа Clinac для оценки эффективности защиты от фотонейтронов.....	70
<b>Лазерная физика</b>	
И.А.Ходасевич, А.А.Корниенко, Е.Б. Дунина, А.С. Грабчиков. Нелинейные явления в кристалле KGW при возбуждении непрерывным излучением.....	73
В.В.Кабанов, Г.И.Рябцев. Современные лазерные системы с диодной накачкой: физические основы и применения.....	75
Н.В.Баковец, В.А.Длугунович, С.В.Никоненко, Д.В.Скумс, О.Б.Тарасова. Эталонная база республики беларусь в области фотометрии.....	77
В.Н.Чижевский. Управление оптическими переключениями в бистабильном вертикально излучающем лазере токовой модуляцией.....	79
А.Л.Уласевич, А.В.Горелик, А.А.Кузьмук, В.С.Старовойтов. Применение диодных лазеров, генерирующих излучение в ближней ИК-области спектра, и компактных резонансных оптико-акустических камер для спектроскопических измерений в газах.....	81
А.М.Гончаренко, Г.В.Синицын, А.В.Ляхнович, В.Л.Малевич. Терагерцовый спектрометрический комплекс с использованием фотопроводящих антенн и Yb:KYW лазера.....	82
В.М.Катаркевич, А.Н.Рубинов, Т.Ш.Эфендиев. Субнаносекундный лазер на красителях со светоиндуцированной распределенной обратной связью на основе пространственной решетки дихроизма усиления.....	84
Г.Е.Малашкевич, Н.В.Голубев, Е.Х.Мамаджанова, В.Н.Сигаев, И.В.Прусова, И.И.Сергеев, А.А.Суходола. Оксидное стекло с большим минимальным расстоянием между редкоземельными активаторами.....	86

С.С.Ануфрик, А. П.Володенков, К.Ф.Зноско. применение XECL-лазера для абляционной обработки зубной ткани .....	88
С.В.Васильев, А.Ю.Иванов. Воздействие импульсного лазерного излучения на образец, находящийся в жидкости .....	90
П.А.Лойко, В.В.Филиппов, К.В.Юмашев, Н.В.Кулешов, А.А.Павлюк. Оптическая атермальность лазерных кристаллов двойных вольфрамов KRE(WO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (RE = Gd, Y, Lu) .....	91
П.П.Трохимчук. Релаксационная оптика. необходимость синтеза и проблемы развития и применения .....	93
В.В.Паращук. Оптимизация методов позиционирования чипов в процессе сборки мощных диодных лазеров .....	95
А.Н.Чумаков, И.С.Никончук, Н.А.Поклонский, Н.И.Горбачук, В.Е.Обухов. Лазерная модификация алмазоподобных углеродных пленок с образованием электропроводящих структур .....	97
С.С.Ануфрик, В.Ч.Белаш, С.В.Васильев, А.Ю.Иванов, А.В.Копыцкий. Термодиффузия металлов при неразрушающем импульсном лазерном воздействии .....	99
С.В.Шалупаев, А.Н.Сердюков, Ю.В.Никитюк, А.А.Середа. Анализ двулучевого лазерного термораскалывания в рамках линейной механики разрушения .....	100
Е.Б.Шершнева, Ю.В.Никитюк, С.И.Соколов. Моделирование процесса двухлучевой лазерной сварки кварцевого стекла .....	102
А.И.Водчиц, В.А.Орлович, П.А.Апанасевич. Нелинейно-оптические свойства кристаллов ванадатов .....	103
В.Н.Белый, Н.А.Хило, С.Н.Курилкина, Н.С.Казак. Спин-орбитальное преобразование углового момента бесселевых световых пучков в кристаллах .....	105
Г.С.Митюрин, В.В.Свиридова, А.Н.Сердюков. Лазерная фотоакустическая спектроскопия гиротропных низкоразмерных структур .....	107
V.N.Kapshai, A.A.Shamyna, V.V.Kondratjuk. Resonance structure of the scattering cross sections in the mie problem and the amplitudes in the complex plane .....	108
С.Ф.Кукин, А.С.Малоштан, А.С.Кукин, В.В.Жарский, О.Г.Девойно, А.Н.Лебедев, И.В.Емельянович, Н.В.Спиридонов. Модернизация оптической системы лазерных технологических установок для повышения эффективности и качества процессов лазерного термоупрочнения .....	110
С.А.Назаров, Д.В.Горбач. Четырех- и шестиволновые взаимодействия гауссовых и сингулярных пучков в растворе красителя родамин 6Ж .....	112
Д.В.Горбач, О.Г.Романов, А.П.Сухоруков, А.Л.Толстик. Взаимодействие гауссовых и сингулярных световых пучков в средах с тепловой нелинейностью .....	114
А.А.Казак, А.Л.Толстик, Е.А.Мельникова. Управление поляризацией световых пучков с помощью ЖК-элементов .....	116
В.А.Ковтун–Кужель., А.Н.Понявина, Р.А.Дынич. Влияние диэлектрической проницаемости цилиндров на их ближнеполевые характеристики .....	117
К.Н.Каплевский, М.П.Самцов, И.М.Гулис, Д.С.Тарасов, А.Е.Радько, К.А.Шевченко. Возможности цифровой фотокамеры для мультizonальной съемки .....	119
А.В.Макаревич, М.В.Дубина, В.В.Шепелевич, С.Ф.Ничипорко, П.И.Ропот, С.М.Шандаров. Голографический интерферометр на основе фоторефрактивных кристаллов для контроля изменения толщины покрытий оптических элементов .....	121

В.В.Шепелевич, М.В.Дубина, А.В.Макаревич, С.М.Шандаров. <i>Исследование ориентационных зависимостей дифракционной эффективности смешанных голограмм в кристалле ВТО</i> .....	123
В.А.Лойко, А.В.Конколович, А.А.Мискевич. <i>Исследование рассеяния света пленками капсулированных полимером жидких кристаллов с помощью метода Вентцеля-Крамерса-Бриллюэна</i> .....	125
Ж.В.Колядко, В.В.Шепелевич, С.Ф.Ничипорко. <i>Влияние внешнего электрического поля на распространение темного нечетного пучка в фоторефрактивном кристалле <math>Bi_{12}SiO_{20}</math></i> .....	126
С.В.Солоневич, А.А.Рыжевич, Н.С.Казак. <i>Метод формирования оптической билловушки</i> .....	128
С.Н.Курилкина, В.Н.Белый, Н.И.Мухуров, А.А.Минько. <i>Направленная дифракция в слоисто-периодических средах</i> .....	130
Н.С.Казак, Н.А.Хило, С.В.Солоневич, А.А.Рыжевич. <i>Преобразователь лазерного излучения на основе двуосного кристалла</i> .....	132
Р.А.Власов, В.М.Волков, Д.Ю.Дедков. <i>Особенности самофокусировки фемтосекундных вихревых оптических импульсов в воздухе</i> .....	134
С.В.Солоневич, А.А.Рыжевич, В.Е.Лепарский, А.Г.Смирнов. <i>Отражение лазерного излучения грубообработанной цилиндрической поверхностью</i> .....	136
В.А.Лойко, В.Я.Зырянов, А.В.Конколович, А.А.Мискевич. <i>Пропускание и угловая структура света, рассеяного каплями капсулированных полимером жидких кристаллов с неоднородными граничными условиями</i> .....	138
Т.А.Корниенко, Ю.И.Миксюк, К.А.Саечников, А.Л.Толстик. <i>Электрооптические эффекты и самовоздействие гауссовых и сингулярных световых пучков в кристаллах <math>Bi_{12}TiO_{20}</math> и <math>Bi_{12}SiO_{20}</math></i> .....	139
В.А.Савва. <i>Квантовые осцилляторы как модели лазерного возбуждения квазирезонансных сред</i> .....	141
О.Федотова, О.Хасанов, Г.Русецкий, Ж.Дежерт, Э.Фрез. <i>Многогорбые терагерцовые симутоны в молекулярных средах</i> .....	143
А.Б.Михалычев, Д.С.Могилевцев, С.Я.Килин. <i>Методы когерентной и некогерентной защиты неклассических состояний оптического поля, генерируемых нелинейными когерентными потерями</i> .....	145
Д.В.Новицкий. <i>Влияние формы огибающей субпериодического импульса света на динамику двухуровневой среды</i> .....	147
Р.А.Власов, А.М.Лемеза, М.Г.Гладуш. <i>Резонансная флуоресценция оптически плотных ансамблей трёхуровневых резонансных центров в условиях автоколебаний населенности энергетических уровней</i> .....	149
О.Х.Хасанов, Г.А.Русецкий. <i>Генерация лазеров на квантовых точках: влияние эффектов локального поля</i> .....	151
С.Я.Килин, В.П.Степанов. <i>Квантовые статистические свойства излучения одноатомного трехуровневого лазера</i> .....	153
Л.П.Сирина. <i>Киральная и акиральная симметрия в динамике анизотропных лазерных систем</i> .....	155
<b>Спектроскопия</b>	
Б.М.Джагаров. <i>Фотосенсибилизированное образование и излучательная релаксация возбуждённого электронного <math>^1\Delta_g</math> состояния молекулярного кислорода</i> .....	158
Е.И.Сагун, Э.И.Зенькевич, В.Н.Кнюкшто, Н.В.Ивашин. <i>Структура и механизмы межхромоморфных взаимодействий в мультимолекулярных комплексах, основанных на тетрапиррольных макроциклах</i> .....	160



А.С.Старухин. Тонкоструктурная низкотемпературная спектроскопия молекул с использованием перестраиваемых лазеров на красителях .....	162
С.Н.Терехов. Спектроскопия резонансного и гигантского комбинационного рассеяния света тетрапиррольных молекул .....	164
С.Л.Бондарев, В.Н.Кнюкшто. Флуоресценция и фосфоресценция флавоноидов .....	165
Н.В.Ивашин, Е.Е.Щупак. Роль структурного фактора в формировании возбужденных состояний и путей переноса электрона в фотосинтетических реакционных центрах .....	167
С.В.Лепешкевич. Кинетика связывания молекулярного кислорода гемоглобином человека .....	169
M.Kruk, V.Knyukshto, V.Savva, A.Starukhin, W.Maes, T.Ngo, W.Dehaen. Optical properties of the free base corroles .....	171
A.Starukhin, A.Gorskii, S.Gawinkowski, L.Gladkov, N.Chizhova, N.Mamardashvili, I.Scheblykin, J.Waluk. Resonance raman and IR spectra of Mg-porphyrines .....	173
A.S.Starukhin, M.M.Kruk, O.L.Gladkova, I.Scheblykin. Spectral manifestation of diacid formation for octalkylporphyrins in fluorescence line narrowing spectra .....	175
А.П.Блохин. Анизотропия люминесценции неравновесных ансамблей в газах .....	177
М.В.Корольков. Фотофрагментация ионов $DCI^+$ в поле двух лазерных УКИ .....	179
В.С.Павлович. Флуктуации ориентационных взаимодействий, сольватохромия, безызлучательные переходы в растворах красителей. Достижения теории и перспективы .....	181
А.А.Шагинян, П.К.Акопян, Л.Г.Арсенян, А.Г.Погосян, В.С.Вихренко, Я.Г.Грода. Конформационные и диффузионные свойства молекул поливинилспирта и поливинилпирролидона в водном растворе .....	182
В.В.Могильный, А.И.Станкевич, А.В.Трофимова, А.А.Муравский, А.А.Муравский. Фоточувствительные полимеры для поляризационно-фазовой оптической записи и ориентации жидких кристаллов .....	184
М.В.Бельков, С.Н.Райков. Разработка и применение мобильных лазерных спектральных анализаторов .....	186
М.И.Маковийчук. Перспективы применения фликкер-шумовой спектроскопии для экологического мониторинга окружающей среды .....	188
А.М.Людчик. Почему «ортогональная» спектроскопия лучше «дифференциальной»? .....	190
Г.А.Пицевич, О.В.Новиченок. 3D расчеты колебаний О-Н группы в комплексе трихлоруксусной кислоты и пиридиназотоксида в ацетонитриле .....	192
Г.А.Пицевич, Е.Ю.Слепцов. Анггармонический анализ горячих линий КР молекулы $CH_3CN$ .....	193
Г.А.Пицевич, И.Ю.Дорошенко, В.Е.Погорелов, О.Л.Рудая. Длинноволновые спектры ряда нормальных спиртов .....	194
Г.А.Пицевич, И.Ю.Дорошенко, В.Е.Погорелов, О.Л.Рудая. Исследование с помощью матричной изоляции и DFT расчетов ИК спектров и структуры комплекса $CH_3OH$ и $CO_2$ .....	195
С.В.Гапоненко, С.Г.Кожух. Компактный тестер на основе спектроскопии комбинационного рассеяния .....	196
С.С.Ануфрик, В.Н.Комар, И.А.Лявшук, А.М.Ляликов. Лазерные интерферометры для производственного контроля качества оптических элементов .....	197
В.И.Журавлева. Лазерный эмиссионный спектральный метод диагностики материала при фазовом переходе .....	198
В.И.Попечиц. Неразрушающий контроль материалов и изделий с помощью многокомпонентных растворов красителей .....	200

Г.В.Синицын, М.А.Ходасевич. <i>Определение октанового числа бензина с помощью хемометрической обработки спектров оптической плотности</i> .....	202
А.И.Комяк, Д.С.Умрейко, Е.В.Вилейшикова, А.П.Забогин, С.Д.Умрейко. <i>Разработка лазерных ультра чувствительных методов определения урана в растворах методом лазерной искровой спектроскопии со сдвоенными лазерными импульсами</i> .....	204
Е.Б.Дунина, А.А.Корниенко, Л.А.Фомичева. <i>Расчет спектроскопических характеристик иона <math>Sm^{3+}</math> в кристалле <math>LiNbO_3</math></i> .....	206
А.И.Комяк, Д.С.Умрейко, Е.В.Вилейшикова, А.П.Забогин, С.Д.Умрейко. <i>Спектральные исследования фотохимического образования наноконплексов урана переменной валентности в ацетоне с ДМСО</i> .....	208
Н.А.Борисевич, В.А.Поведайло, Д.Л.Яковлев. <i>Спектры возбуждения флуоресценции струйно охлажденных оксалил галидов</i> .....	210
С.Н.Терехов, А.А.Квасюк, А.Ю.Панарин, И.А.Ходасевич, Г.К.Жавнерко, Я.В. Диченко, А.В.Янцевич, С.А.Усанов. <i>Спектры гигантского комбинационного рассеяния цитохрома P450 7B1 и его комплекса с дегидроэпиандростероном</i> .....	212
А.П.Забогин, А.И.Комяк, А.А.Сокольский, Д.С.Умрейко, М.Б.Шундалов. <i>Строение молекулярных конформеров триоксида урана</i> .....	214
И.В.Станишевский, К.Н.Соловьев, С.М.Арабей, В.А.Чернявский. <i>Фейдинг и антифейдинг флуоресценции фотостойких органических пигментов</i> .....	216
Т.Ф.Райченко, И.В.Скорняков, Г.Б.Толсторожев, О.И.Шадыро, О.К.Базыль, В.Я.Артюхов, Г.В.Майер. <i>Электронная структура и спектроскопические свойства биологически активных производных бензойной кислоты</i> .....	218
<b>Физика наноструктур</b>	
Д.Коверко, Ф.Герлах, Д.Тойбер, Э.Зенькевич, К.фон Борцисковски. <i>Временная динамика переноса энергии в режиме регистрации одиночных наноконструкций на основе квантовых точек <math>CdSe/ZnS</math> и органических хромофоров</i> .....	221
А.П.Низовцев, С.Я.Кишин, А.Л.Пушкарчук, В.А.Пушкарчук, С.А.Кутень, F.Jelezko. <i>Сверхтонкие взаимодействия в системах <math>NV^{+13}C</math> в алмазе: квантовохимическое моделирование и эксперимент</i> .....	223
О.В.Буганов, А.Д.Замковец, А.Н.Понявина, А.Д.Широканов, С.А.Тихомиров. <i>Плазмон-зависимая модификация спектрально-кинетических свойств тонких пленок фталоцианина меди в присутствии наночастиц серебра</i> .....	225
С.Н.Курилкина, В.Н.Белый, Н.С.Казак. <i>Генерация бесселевых плазмон - поляритонов в тонкой металлической пленке</i> .....	227
А.В.Агашков, В.В.Филиппов. <i>Поляризационные эффекты при отражении света от субмикронных металлических структур</i> .....	229
Н.В.Плешко, В.И.Крот, Г.В.Крылова, В.П.Егорова, А.С.Егоров. <i>Микроскопия комплексов <math>d_{10}</math> с углеродными нанотрубками</i> .....	231
А.П.Войтович, В.С.Калинов, М.В.Коржик, Л.П.Рунец, А.П.Ступак. <i>Поверхностные дефекты в кристаллах фторида лития</i> .....	233
Г.С.Бокун, В.С.Вихренко, Р.Н.Ласовский. <i>Получение наноструктурированных состояний в решеточных системах</i> .....	235
В.В.Ковгар, Г.Е.Малашкевич, И.А.Ходасевич, Е.В.Пестряков. <i>Антистоксова люминесценция <math>Yb</math>-, <math>Yb</math>-<math>Ho</math>- и <math>Yb</math>-<math>Eu</math>-содержащих кремнезёмных композитов</i> .....	237
А.П.Войтович, В.С.Калинов, Е.Ф.Мартынович, Л.П.Рунец, А.П.Ступак. <i>Изомерия точечных дефектов в кристаллах фторида лития</i> .....	239

А.П.Войтович, В.С.Калинов, А.Н.Новиков, Л.П.Рунец, А.П.Ступак. Люминесцентные свойства поверхностных радиационных дефектов во фториде лития.....	241
С.В.Лотарев, А.С.Липатьев, Н.В.Голубев, Е.С.Игнатьева, Г.Е.Малашкевич, А.В.Мудрый, Ю.С.Присеко, Р.Лоренци, А.Палеари, В.Н.Сигаев. Наноструктуры с широкополосной ик люминесценцией, сформированные лазерным излучением.....	243
В.К.Пустовалов, Л.Г.Астафьева, В.Фритче. Оптимальный термо-оптический параметр наночастиц при воздействии оптического излучения.....	245
А.В.Науменко, Н.А.Лойко, В.В.Кабанов. Свойства поверхностных плазмон-поляритонных мод микродисковых резонаторов.....	247
А.Д.Замковец, А.Н.Понявина, Е.Е.Целеш. Оптические свойства планарных плотноупакованных плазмонных нанокомпозиов.....	249
В.М.Катаркевич, Ю.В.Крученюк, А.Н.Рубинов, Т.Ш.Эфендиев. Спектрально-люминесцентные свойства желатиновой матрицы, допированной красителем и наночастицами серебра.....	251
Л.Г.Астафьева, Г.П.Леднева, В.К.Пустовалов. Спектральные зависимости оптических свойств двухслойных сферических наночастиц.....	253
А.Ю.Панарин, Y.L.Balachandran, С.Н.Терехов, S.Girija. Структурные и оптические свойства наночастиц золота и серебра, синтезированных с помощью природного биополимера пектина.....	255
I.V.Halets, A.L.Krauchonak, D.Shcharbin, M.Bryszewska. Luminescent analysis of the interaction between PAMAM dendrimers of 3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> generation and plasma proteins or cytosolic enzymes.....	257
<b>Физика твердого тела и полупроводников</b>	
П.Аргиракис, Ж.Бискерт, В.С.Вихренко, П.Гиацидидис. Моделирование разделения зарядов в солнечных элементах на основе органических полупроводников.....	260
А.П.Войтович, В.С.Калинов, Е.Ф.Мартынович, А.Н.Новиков, А.П.Ступак. Распределение радиационных дефектов в кристаллах фторида лития по расстояниям между ними.....	262
А.Н.Шимко, Г.Е.Малашкевич, Д.М.Фреик, Л.И.Никируй, И.А.Свито. Влияние условий получения тонких плёнок РbТе и РbТе:Vi на их спектральные и термоэлектрические свойства.....	264
В.С.Кузьмин, В.М.Колесенко. Зависимость интенсивности одноимпульсного ядерного эха от частоты возбуждающего импульса в ферромагнетиках.....	266
М.В.Гольцев, Л.В.Кухаренко, М.В.Гольцева. Использование АСМ при исследовании поверхностей многокомпонентных ионно-плазменных покрытий и ионно-легированных материалов.....	268
О.С.Васьков, В.К.Кононенко, В.С.Нисс, А.Ф.Керенцев, И.И.Рубцевич, Я.А.Соловьев, А.С.Турцевич. Исследование качества посадки кристаллов мощных МОП-транзисторов.....	270
Я.Г.Грода. Коэффициенты диффузии решеточных флюидов при учете взаимодействия в седловой точке.....	272
В.Т.Ерофеев, А.И.Урбанович. Пространственные эффекты при транспортировке ионных пучков через диэлектрические капилляры.....	274
Н.А.Аржанова, М.И.Маковийчук, А.В.Проказников. Формирование фрактальных пористых кластеров в кремнии.....	276
М.В.Артемов, А.В.Прудников, М.В.Ермоленко, Л.И.Гуринович, С.В.Гапоненко. Электрооптический отклик квантоворазмерных нанопластин селенида кадмия.....	278

А.И.Клындюк, И.В.Мацукевич, Н.С.Красуцкая, Л.Е.Евсеева, С.А.Танаева, Е.А.Чижова. <i>Эффективные термоэлектрики на базе слоистых кобальтитов</i> .....	280
В.И.Лапаник, В.С.Безбородов, С.Н.Тимофеев, В.Хаазе. <i>Быстродействующий эффект на основе хиральных структур</i> .....	282
И.С.Ташлыков, А.И.Туровец. <i>Морфология и смачиваемость поверхности системы Мо/стеклянная подложка, формируемой методом SIAD</i> .....	284
<b>Физика плазмы</b>	
В.С.Бураков, А.В.Буцень, М.И.Неделько, А.А.Невар, Н.В.Тарасенко. <i>Плазменно-лазерные методы для генерации наночастиц в жидкостях</i> .....	287
В.В.Кабанов, А.Р.Мкртчян, В.П.Кривобоков, А.С.Абрамян, В.В.Ажаронок. <i>Возможность создания интенсивных монохроматических источников света на основе акустоплазмы низкого давления</i> .....	289
О.Федотова, О.Хасанов, Т.Смирнова. <i>Фемтосекундные вихревые импульсные пучки высокой интенсивности в средах с фокусирующими и дефокусирующими нелинейностями</i> .....	291
В.И.Архипенко, С.М.Згировский, А.А.Кириллов, Е.А.Сафронов, Л.В.Симончик. <i>Диагностика продуктов конверсии водородосодержащих веществ</i> .....	293
В.В.Ажаронок, И.И.Филатова, С.В.Гончарик, Н.И.Чубрик, А.В.Холенков, А.С.Абрамян, А.Р.Мкртчян. <i>Изменения мощности излучения электроразрядного CO<sub>2</sub> –лазера инициируемые в активной среде акустическими полями</i> .....	295
И.И.Филатова, Ф.М.Трухачев, В.В.Ажаронок, Н.И.Чубрик. <i>Исследование динамики наночастиц в послесвечении пылевой плазмы ВЧ разряда</i> .....	297
В.И.Архипенко, Е.З.Гусаков, Л.В.Симончик, М.С.Усачёнок. <i>Исследование рассеяния СВЧ волны в верхнем гибридном резонансе</i> .....	299
В.И.Архипенко, С.М.Згировский, А.А.Кириллов, Е.А.Сафронов, Л.В.Симончик. <i>Источники плазмы атмосферного давления на постоянном токе в технологиях конверсии водородосодержащих веществ</i> .....	301
А.Р.Мкртчян, А.С.Абрамян, В.В.Ажаронок. <i>К разработке акустоплазменного CO<sub>2</sub>-лазера</i> .....	303
А.А.Кириллов, А.В.Павлова, Е.А.Сафронов, Л.В.Симончик, Н.В.Дудчик. <i>Медицинские приложения неравновесной плазмы атмосферного давления</i> .....	305
С.С.Ануфрик, А.П.Володенков, К.Ф.Зноско. <i>Моделирование частотного режима работы ХеСl-эксилампы барьерного разряда</i> .....	307
М.С.Усачёнок, Л.В.Симончик. <i>Одномерная плазменная электромагнитная полосовая структура</i> .....	309
Е.З.Гусаков, В.А.Михаленко, Л.В. Симончик, Ф.М.Трухачев. <i>Численное моделирование распадной параметрической неустойчивости в неоднородной плазме</i> .....	311
А.С.Абрамян, К.Г.Саакян. <i>Вольт-кулонная характеристика в акустоплазме и модуляция диэлектрической проницаемости</i> .....	313
В.С.Бураков, А.В.Буцень, М.И.Неделько, Н.В.Тарасенко. <i>Лазерно-плазменный реактор для синтеза наноразмерных частиц</i> .....	315
А.Г.Будай, Я.И.Дидковский, В.П.Кныш, М.Н.Коваленко, А.А.Минько, М.Р.Последович. <i>Многоканальный спектрометр с индуктивно-связанной микроволновой плазмой</i> .....	317
Н.Н.Науменко, А.М.Лыков. <i>Применение низкотемпературной плазмы в некоторых технологических процессах</i> .....	319

Е.С.Воропай, А.Р.Фадаиян, С.В.Проценко, А.П.Забогин. <i>Спектральные исследования процессов образования нитридов титана в плазме при воздействии на титан сериями сдвоенных лазерных импульсов</i> .....	321
А.Г.Мкртчян, А.С.Абрамян, В.П.Кривобоков, В.В.Ажаронок. <i>Об акустоплазменном лазере</i> .....	323
<b>Био-медицинская физика</b>	
В.Ю.Плавский, Н.В.Барулин, А.И.Третьякова, А.В.Микулич, Л.Г.Плавская, А.С.Грабчиков, И.А.Ходасевич, В.А.Орлович. <i>Фотобиологические реакции, индуцируемые прямым возбуждением молекулярного кислорода в ИК полосе поглощения</i> .....	326
Г.Б.Толсторожев, И.В.Скорняков, М.В.Бельков, О.И.Шадыро. <i>Опτικο-физические технологии диагностики биологической активности кислородсодержащих ароматических соединений</i> .....	328
A.S.Stasheuski, S.V.Lepeshkevich, M.V.Parkhats, V.A.Galievsky, B.M.Dzhagarov. <i>Does photodissociation of molecular oxygen from hemoglobin and myoglobin yield singlet oxygen?</i> .....	330
A.V. Pisliakov and Yuji Sugita <i>Mechanism of proton transfer in cytochrome C oxidases and nitric oxide reductases</i> .....	332
Е.С.Жарникова, А.С.Сташевский, М.В.Пархоц. <i>Влияние диэлектрических свойств среды на излучательную и безызлучательную константы скорости дезактивации синглетного кислорода в жидких растворах</i> .....	333
А.П.Иванов, В.В.Барун. <i>Аналитический учет проявления кооперативных эффектов в показателе поглощения цельной крови</i> .....	335
Г.А.Залесская, Л.Г.Астафьева. <i>Изменение показателей оксигенации крови при фототерапии</i> .....	337
С.А.Лысенко, М.М.Кугейко. <i>Экспресс-анализ компонентного состава цельной крови</i> .....	339
Г.Б.Толсторожев, И.В.Скорняков, В.И.Пехньо, А.Н.Козачкова, Н.И.Царик, Н.И.Шарыкина. <i>ИК спектроскопия в диагностике и контроле лечения злокачественных новообразований</i> .....	340
В.А.Решетов, Ж.Гаррье, Л.Бездетная, В.П.Зорин. <i>Применение оптических методов для анализа распределения липосомальных фотосенсибилизаторов в васкулярной системе в предклинических животных моделях</i> .....	342
Г.И.Желтов, О.Г.Романов, Г.С.Романов. <i>Термооптическое возбуждение акустических импульсов в биотканях под действием импульсного лазерного излучения</i> .....	344
А.В.Аладов, С.Б.Бирючинский, М.В.Дубина, А.Л.Закгейм, М.Н.Мизеров. <i>Полихромный светодиодный динамически управляемый светильник для хирургии</i> .....	346
С.Б.Кашевский. <i>Простая аналитическая модель объемной иммуномагнитной сепарации в поле постоянного цилиндрического магнита</i> .....	348
Б.Э.Кашевский, С.Б.Кашевский, В.С.Кореньков, Т.И.Терпинская, В.С.Улащик. <i>Разработка и апробация in-vivo оптимальной системы локальной магнитной гипертермии злокачественных опухолей</i> .....	350
В.А.Кириллов. <i>Реконструкция доз облучения методом ЭПР дозиметрии эмали зубов</i> .....	352
В.В.Лукияница. <i>Первичный механизм воздействия КВЧ-излучения на биообъекты, обусловленный структурными перестройками воды</i> .....	354
С.А.Лысенко, М.М.Кугейко. <i>Количественная мультиспектральная эндоскопия слизистых оболочек</i> .....	356
Л.В.Кухаренко, С.А.Чижик, Е.С.Дрозд, С.В.Сыроежкин, М.В.Гольцев, Л.Г.Гелис, Е.А.Медведева, И.В.Лазарева. <i>АСМ в диагностике функциональной активности тромбоцитов</i> .....	357

Г.Б.Толсторожев, М.В.Бельков, И.В.Скорняков, О.И.Шадыро, С.Д.Бринкевич, С.Н.Самович. <i>Биологическая активность гидроксилсодержащих производных бензальдегида и ее проявления в ИК спектрах</i> .....	359
Ю.М.Гармаза, Н.М.Козлова, Е.И.Слободжанина. <i>Биофизические характеристики, отражающие взаимодействие ионов цинка с поверхностью мембран эритроцитов человека</i> .....	361
М.П.Патапович, И.Д.Пашковская, Лэ Тхи Ким Ань, Н.И.Нечипуренко, Ж.И.Булойчик, А.П.Забогин. <i>Исследование динамики метаболизма макроэлементов в организме больных (ОНМК) методом лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии волос по их длине</i> .....	363
Г.И.Рубан, Д.В.Маринич, Н.В.Гончарова, В.А.Лойко. <i>Исследование моноклеаров для выявления инфицированных индивидуумов и больных с острой лейкемией</i> .....	365
Я.В.Диченко, А.В.Янцевич, С.А.Усанов. <i>Исследование термодинамической стабильности белковой глобулы мутантной формы CYP7B1 Arg486Cys</i> .....	367
К.А.Веренич, В.Ф.Миненко, С.А.Кутень, А.А.Хрущинский. <i>Конверсионные коэффициенты для оценки активности йода-131 в щитовидной железе с помощью дозиметров</i> .....	369
Ю.Л.Денисова, Н.Б.Базылев, С.П.Рубникович, Н.А.Фомин. <i>Лазерная диагностика мягких и твердых биотканей в ортопедической стоматологии</i> .....	371
Н.А.Немкович, Ю.Г.Шанько, А.Н.Рубинов, А.Н.Собчук, Ю.В.Крученков, А.И.Чухонский. <i>Лазерно-оптическая диагностика аденомы гипофиза</i> .....	373
В.А.Мансуров, Ю.В.Сытый. <i>Местное гидравлическое сопротивление при угловых аневризмах</i> .....	375
М.М.Кугейко, И.А.Кобак, А.М.Лисенкова, С.А.Лысенко, Т.А.Железнякова, Н.М.Орел, В.А.Щербатюк, В.М.Дюба. <i>Методы и аппаратные средства проведения лазерофореза</i> .....	376
И.И. Хлудеев, С.К.Дик, А.С.Терех, А.В.Смирнов, В.П.Зорин. <i>Неинвазивный метод контроля отклика кожной микроциркуляции на внешнее воздействие</i> .....	378
А.В.Микулич, S.Kavaliauskiene, А.И.Третьякова, Л.Г.Плавская, В.Ю.Плавский, Р.Juzenas. <i>О фотодинамической активности блебистатина</i> .....	380
Н.Х.Чинь, Фам Уиен Тхи, А.Л.Танин, А.В.Щемелев, Ж.И.Булойчик, Г.Т.Маслова, А.П.Забогин. <i>Оценка состояния человека по пространственному распределению Са и Mg в высушенных каплях плазмы крови методами лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии</i> .....	382
М.П.Патапович, Т.В.Докукина, С.А.Марчук, А.П.Забогин. <i>Оценка стресс-рекции матери и ребенка методами лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии волос</i> .....	384
А.А.Рыжевич, Т.А.Железнякова, С.В.Солоневич. <i>Параметры спекл-структуры в биоткани</i> .....	386
А.А.Рыжевич, С.В.Солоневич, Т.А.Железнякова. <i>Подготовка условий для экспериментального исследования закономерностей лазерофореза</i> .....	388
Н.Х. Чинь, Фам Уиен Тхи, А.Л.Танин, А.В.Щемелев, Ж.И.Булойчик, Г.Т.Маслова, А.П.Забогин. <i>Разработка методик количественного анализа элементного состава биологических жидкостей методом лазерной искровой спектроскопии со вдвоенными лазерными импульсами</i> .....	390
М.П.Патапович, Чинь Нгок Хоанг, И.Д.Пашковская, Лэ Тхи Ким Ань, Н.И.Нечипуренко, А.П.Забогин. <i>Разработка методик повышения чувствительности определения эссенциальных тяжелых металлов в биологических образцах методом лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии</i> .....	392

Д.С.Тарасов, М.П.Самцов, К.Н.Каплевский, Е.С.Воропай, А.П.Луговский. <i>Спектрально-люминесцентные свойства индотрикарбоцианинового красителя с полигликолями в водных растворах</i> .....	394
Д.Г.Шербин, С.Ж.Лозникова, А.А.Суходола. <i>Спектрально-кинетические характеристики микросекундной фосфоресценции тромбоцитов человека</i> .....	396
М.П.Самцов, Д.С.Тарасов, К.Н.Каплевский, Е.С.Воропай. <i>Спектрально-люминесцентные свойства наносомальной формы трикарбоцианинового красителя</i> .....	398
В.В.Ажаронк, С.В.Гончарик, И.И.Филатова, Г.И.Гаджиева, Н.С.Гудковская, Е.И.Жук, А.Г.Жуковский, Н.Л.Свидунувич, К.Spasić, S.Živković, N.Puač, S.Lazović, G.Malović, Z.Lj.Petrović. <i>Стимулирующий и фунгицидный эффект предпосевной плазменной обработки семян злаковых и бобовых культур</i> .....	400
Т.Е.Зорина, И.В.Янковский, И.Е.Кравченко, В.П.Зорин. <i>Фотофизические характеристики и фотосенсибилизирующая активность липосомальных форм этерифицированных производных хлорина еб</i> .....	402
D.Shcharbin, V.Dzmitruk, A.Shakhbazau, E.Pedziwiatr-Werbicka, B.Klajnert, M.Bryszewska. <i>Dendrimers and their biomedical applications</i> .....	404

### Физика и общество: информатика, экология и образование

А.В.Сидоренко. <i>Определение степени хаотичности выходных последовательностей алгоритма шифрования на основе динамического хаоса</i> .....	407
В.В.Митянок, Н.В.Коновалова. <i>Фазовый анализ некоторых звуков человеческой речи</i> .....	409
И.А.Малевич, А.В.Поляков, С.И.Чубаров. <i>Архитектура оптоэлектронного вычислителя с параллельной аналоговой и цифровой обработкой информации</i> .....	411
В.И.Покаташкин, А.М.Людчик. <i>Влияние антропогенных загрязнителей воздуха на концентрацию озона в г. Минске</i> .....	413
А.А.Минько, М.П.Патапович, П.Н.Белый, М.В.Кудин, А.П.Зажогин. <i>Изучение влияния сезонности на экологию центра Минска на примере послойного анализа химического состава коры ели методом лазерной искровой спектрометрии</i> .....	415
А.А.Минько, М.П.Патапович, П.Н.Белый, М.В.Кудин, А.П.Зажогин. <i>Исследование процессов загрязнения поверхности свежих овощей при обработке их соединениями меди методом лазерной атомно-эмиссионной спектрометрии</i> .....	417
А.С.Лобко, С.Н.Сытова, С.В.Черепица. <i>Учебно-научный портал ядерных знаний</i> .....	419
Н.А.Никоненко, А.Н.Королевич, М.И.Артюхин. <i>Состояние подготовки научных работников высшей квалификации по специальностям, необходимым для развития высокотехнологичных отраслей</i> .....	421

### Belarusian-Swedish-Ukrainian Scientific Workshop on Optics and Laser Physics

K.Kulyk, M.H.Stockett, J.D.Alexander, U.Bērziņš, T.Chen, K.Farid, M.Gatchell, A.Johansson, M.Larsson, H.T.Schmidt, H.Zettergren, H.Cederquist. <i>Polycyclic aromatic hydrocarbon ions in collisions with noble gases</i> .....	424
V.E.Kisel, A.S.Rudnikov, A.S.Yasukevich, N.V.Kuleshov. <i>12W efficient air cooled diode-pumped actively Q-switched YB:KGD(WO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> laser</i> .....	427
A.V.Mikulich, A.I.Tretyakova, L.G.Plavskaya, V.Yu.Plavskii, A.N.Rubinov. <i>Antibacterial drugs as photosensitizers for antimicrobial photodynamic therapy</i> .....	428
M.M.Asimov, N.V.Barulin, A.S.Grabtchikov, I.A.Khodasevich, A.V.Mikulich, V.Yu.Plavskii, L.G.Plavskaya, A.I.Tretyakova, A.N.Rubinov. <i>Effect of visible and near infrared laser radiation on activity of biological processes</i> .....	430
S.V.Voitikov, P.V.Shpak, A.A.Kananovich, V.I.Dashkevich, P.A.Apanasevich, V.A.Orlovich. <i>End-diode pumped compact solid-state Raman lasers</i> .....	432

S.N.Kurilkina, V.N.Belyi, N.S.Kazak. <i>Formation and investigation of evanescent and plasmonic quasi-nondiffraction light beams</i> .....	434
V.G.Baryshevsky, A.A.Gurinovich, P.V.Molchanov, A.S.Lobko. <i>Generation of medical x-ray and terahertz beams of radiation using table-top accelerators</i> .....	435
V.Belyi, N.Kazak, N.Khilo, A.Ryzhevich. <i>Generation of new types of singular beams in crystals</i> .....	437
V.I.Dashkevich, V.A.Orlovich, S.N.Bagaev, S.M.Vatnik, A.A.Pavlyuk. <i>Lasing on the <math>^5D_0 \rightarrow ^7F_4</math> TRANSITION OF 25 % Eu : KGd(WO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> laser crystal: free-running, pulse and quasi-cw operation</i> .....	438
Nils Elander, Sergei Rakityansky. <i>Resonances and their relations to spectral densities and scattering cross sections in the Schrödinger formulation</i> .....	439
V.Goryashko, V.Ziemann. <i>Self-amplified coherent spontaneous emission in a free-electron laser with reduced level of shot noise</i> .....	440
Å.Larson, S.Nkambule, N.Elander. <i>Theoretical studies of mutual neutralization</i> .....	442
Tony Hansson. <i>Ultrafast photochemical dynamics of atmospheric molecules from a femtosecond electron-energy resolved electron-ion coincidence spectroscopy viewpoint</i> .....	443
V.G.Baryshevsky, A.A.Gurinovich, P.V.Molchanov. <i>Volume free electron lasers: recent experimental studies</i> .....	444
S.Nkambule, N.Elander, Å.Larson. <i>Differential and total cross sections for mutual neutralization in <math>H^+</math> and <math>H</math> collisions</i> .....	446
R.Chulkov, V.Goryashko, R.T.Jongma, W.J.van der Zande, V. Zhaunerchyk. <i>Interplay between cavity modes in a short-pulse THz FEL</i> .....	447
Матс Ларшон. <i>Нобелевская премия по физике 1962 года: Лев Ландау</i> .....	448